

コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4C4903FKA-N

<http://www.elm-tech.com>

■概要

ELM4C4903FKA-N は低入力容量、低電圧駆動、低オン抵抗という特性を備えた大電流 MOSFET です。

■特長

N チャンネル

・ $V_{ds}=40V$

・ $I_d=23A$ ($V_{gs}=10V$)

・ $R_{ds(on)} = 28m\Omega$ ($V_{gs}=10V$)

・ $R_{ds(on)} = 42m\Omega$ ($V_{gs}=4.5V$)

P チャンネル

・ $V_{ds}=-40V$

・ $I_d=-20A$ ($V_{gs}=-10V$)

・ $R_{ds(on)} = 40m\Omega$ ($V_{gs}=-10V$)

・ $R_{ds(on)} = 65m\Omega$ ($V_{gs}=-4.5V$)

■絶対最大定格値

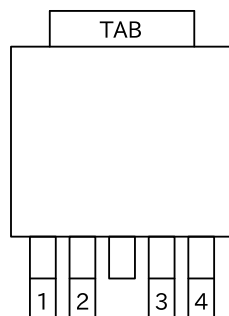
項目	記号	N-ch (Max.)	P-ch (Max.)	単位	備考
ドレイン - ソース電圧	V_{ds}	40	-40	V	
ゲート - ソース電圧	V_{gs}	± 20	± 20	V	
連続ドレイン電流 ($V_{gs}=10V$)	I_d	23	-20	A	1
		18	-16		
パルス・ドレイン電流	I_{dm}	46	-40	A	2
シングル パルス アバランシェエネルギー	EAS	28	66	mJ	3
アバランシェ電流	I_{as}	17.8	-27.2	A	
最大許容損失	P_d	25.0	31.3	W	4
保存温度範囲	T_{stg}	-55 ~ 150	-55 ~ 150	°C	
動作接合部温度範囲	T_j	-55 ~ 150	-55 ~ 150	°C	

■熱特性

項目	記号	Typ.	Max.	単位	備考
接合部 - 周囲熱抵抗	$R_{\theta ja}$	-	62	°C/W	1
接合部 - ケース熱抵抗	$R_{\theta jc}$	-	5	°C/W	1

■端子配列図

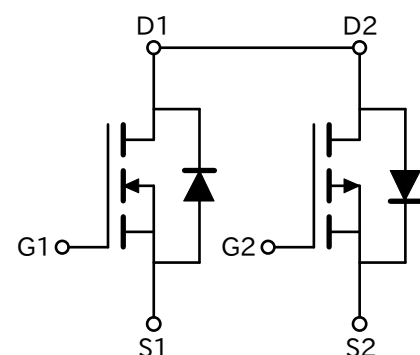
TO-252-4(TOP VIEW)



端子番号	端子記号
1	SOURCE1
2	GATE1
3	SOURCE2
4	GATE2
TAB	DRAIN1/DRAIN2

■回路

・ N-ch ・ P-ch



コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4C4903FKA-N

<http://www.elm-tech.com>

■電気的特性 (N-ch)

特に指定なき場合、Tj=25℃

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
静的特性						
ドレイン - ソース降伏電圧	BVdss	Vgs=0V, Id=250μA	40	-	-	V
ドレイン - ソースオン状態抵抗 (2)	Rds(on)	Vgs=10V, Id=12A	-	-	28	mΩ
		Vgs=4.5V, Id=10A	-	-	42	
ゲート・スレッショールド電圧	Vgs(th)	Vgs=Vds, Id=250μA	1.0	1.5	2.5	V
ゼロ・ゲート電圧ドレイン電流	Idss	Vds=32V, Vgs=0V Tj=55℃	-	-	1	μA
			-	-	5	
ゲート漏れ電流	Igss	Vgs=±20V, Vds=0V	-	-	±100	nA
順方向相互コンダクタンス	Gfs	Vds=5V, Id=12A	-	8	-	S
最大寄生ダイオード連続電流 (1, 5)	Is	Vgs=Vds=0V, Force Current	-	-	23	A
パルス電源電流 (2, 5)	Ism		-	-	46	A
ダイオード順方向電圧 (2)	Vsd	Vgs=0V, Is=1A	-	-	1.2	V
動的特性						
入力容量	Ciss	Vds=15V, Vgs=0V, f=1MHz	-	593	-	pF
出力容量	Coss		-	76	-	pF
帰還容量	Crss		-	56	-	pF
ゲート抵抗	Rg	Vds=0V, Vgs=0V, f=1MHz	-	2.6	5.2	Ω
スイッチング特性						
総ゲート電荷 (Vgs=4.5V)	Qg	Vds=20V, Vgs=4.5V Id=12A	-	5.50	-	nC
ゲート - ソース電荷	Qgs		-	1.25	-	nC
ゲート - ドレイン電荷	Qgd		-	2.50	-	nC
ターン・オン遅延時間	td(on)	Vds=20V, Vgs=10V Rgen=3.3Ω, Id=1A	-	8.9	-	ns
ターン・オン立ち上がり時間	tr		-	2.2	-	ns
ターン・オフ遅延時間	td(off)		-	41.0	-	ns
ターン・オフ立ち下がり時間	tf		-	2.7	-	ns

備考：

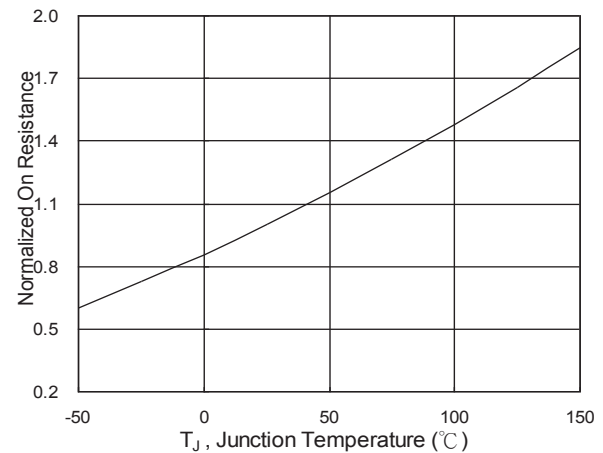
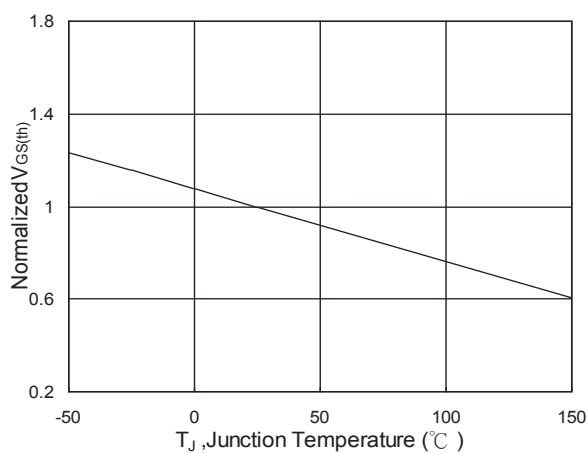
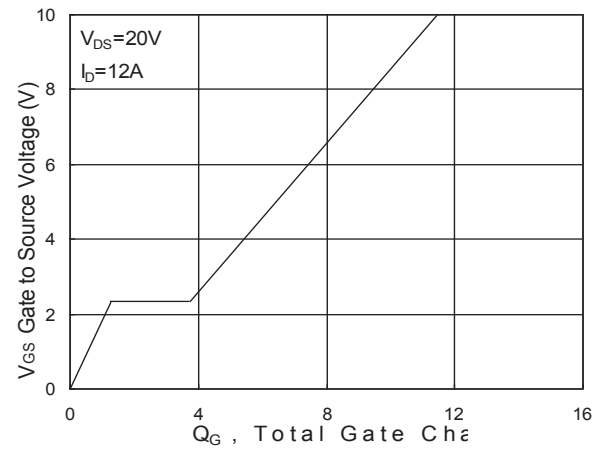
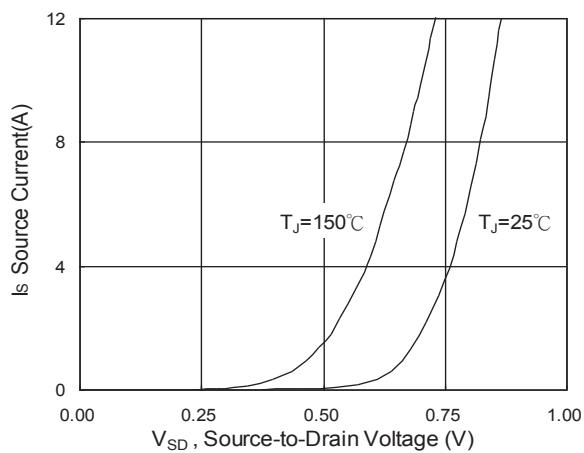
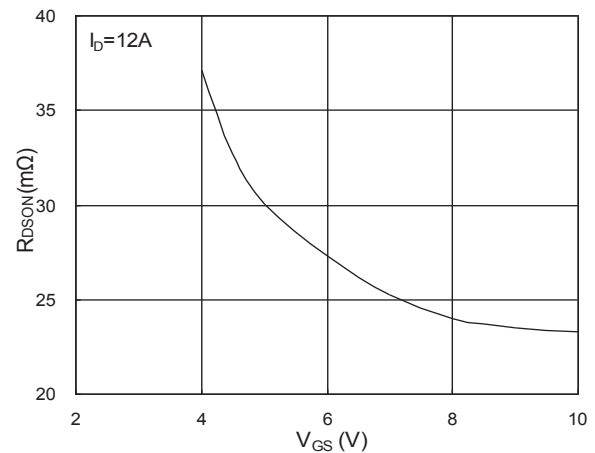
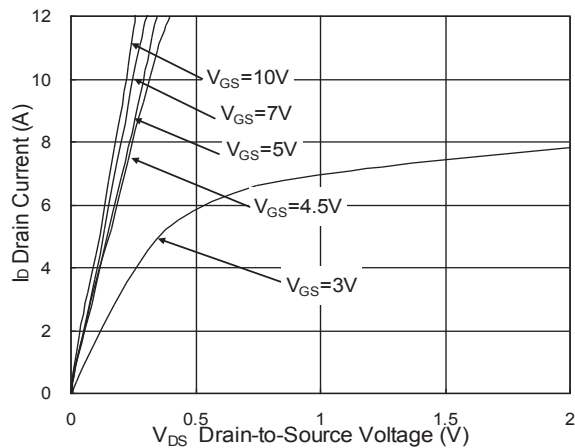
1. 2オンス銅箔付き 1インチ² FR-4面基板上に実装された装置で測定されたデータです。
2. パルス幅 ≤ 300us、デューティサイクル ≤ 2% で測定されたデータです。
3. EASデータは最大を示します。テスト条件は Vdd=25V、Vgs=10V、L=0.1mH、Ias=17.8A です。
4. 許容損失は、接合部温度 150℃ によって制限されます。
5. データは理論的には Id、Idm と同じように、実際のアプリケーションでは、総消費電力によって制限されます。

コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4C4903FKA-N

<http://www.elm-tech.com>

■標準特性と熱特性曲線 (N-ch)



コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4C4903FKA-N

<http://www.elm-tech.com>

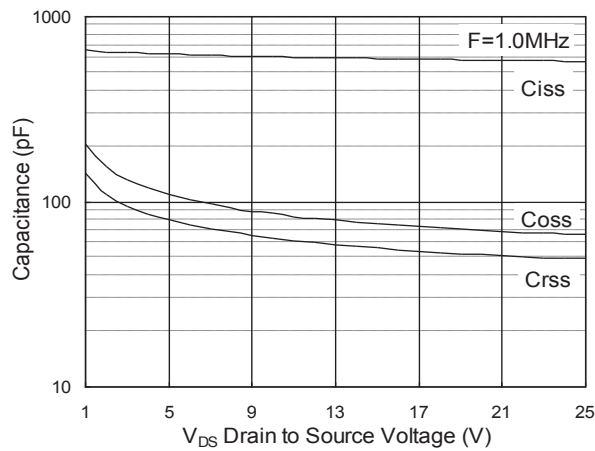


Fig.7 Capacitance

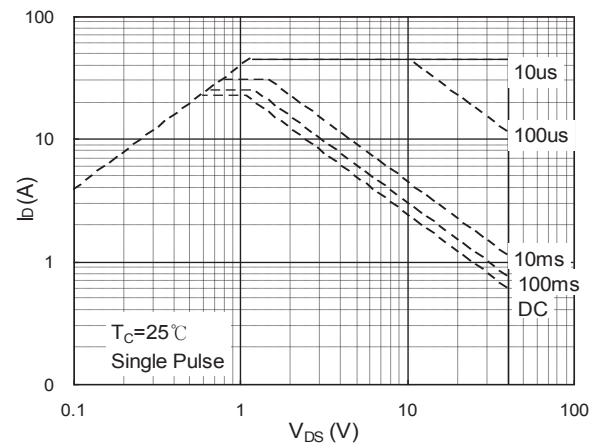


Fig.8 Safe Operating Area

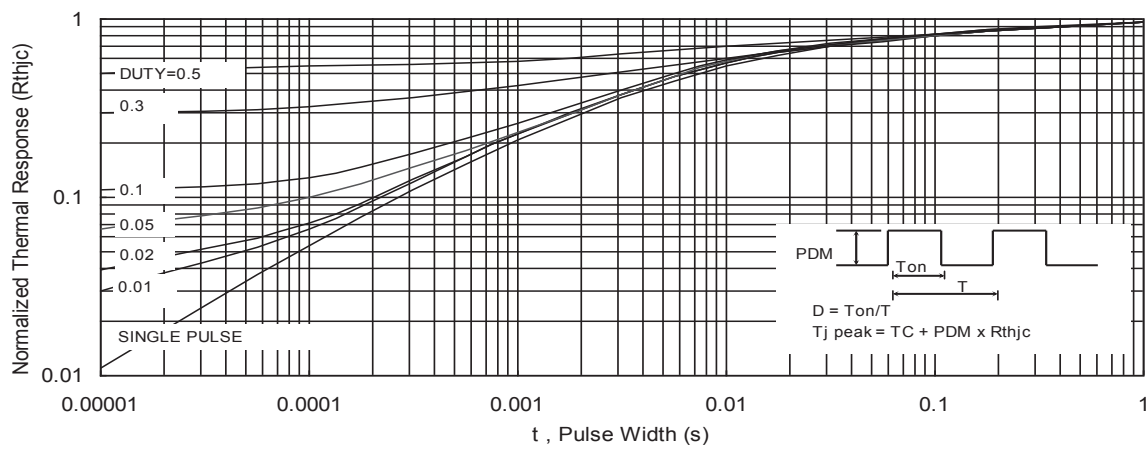


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

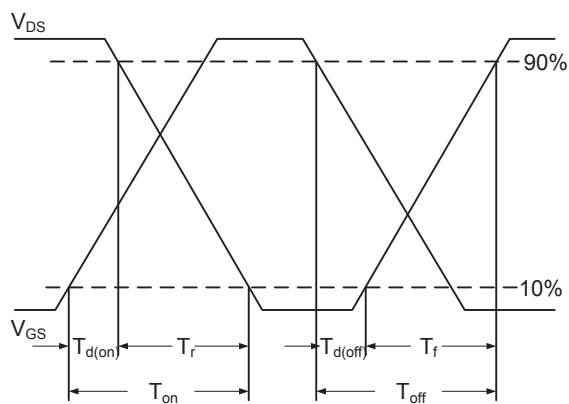


Fig.10 Switching Time Waveform

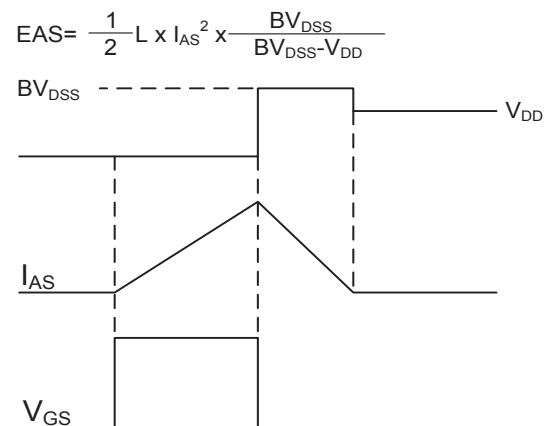


Fig.11 Unclamped Inductive Switching Wave

コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4C4903FKA-N

<http://www.elm-tech.com>

■電気特性 (P-ch)

特に指定なき場合、Tj=25℃

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
静的特性						
ドレイン - ソース降伏電圧	BVdss	Vgs=0V, Id=-250μA	-40	-	-	V
ドレイン - ソースオン状態抵抗 (2)	Rds(on)	Vgs=-10V, Id=-8A	-	-	40	mΩ
		Vgs=-4.5V, Id=-4A	-	-	65	
ゲート・スレッショールド電圧	Vgs(th)	Vgs=Vds, Id=-250μA	-1.0	-1.6	-2.5	V
ゼロ・ゲート電圧ドレイン電流	Idss	Vds=-32V Vgs=0V	-	-	-1	μA
		Tj=55℃	-	-	-5	
ゲート漏れ電流	Igss	Vgs=±20V, Vds=0V	-	-	±100	nA
順方向相互コンダクタンス	Gfs	Vds=-5V, Id=-8A	-	12.6	-	S
最大寄生ダイオード連続電流 (1, 5)	Is	Vgs=Vds=0V, Force Current	-	-	-20	A
パルス電源電流 (2, 5)	Ism		-	-	-40	A
ダイオード順方向電圧 (2)	Vsd	Vgs=0V, Is=-1A	-	-	-1	V
動的特性						
入力容量	Ciss	Vds=-15V, Vgs=0V, f=1MHz	-	1004	-	pF
出力容量	Coss		-	108	-	pF
帰還容量	Crss		-	80	-	pF
ゲート抵抗	Rg	Vds=0V, Vgs=0V, f=1MHz	-	13	16	Ω
スイッチング特性						
総ゲート電荷 (Vgs=-4.5V)	Qg	Vds=-20V, Vgs=-4.5V Id=-12A	-	9.00	-	nC
ゲート・ソース電荷	Qgs		-	2.54	-	nC
ゲート・ドレイン電荷	Qgd		-	3.10	-	nC
ターン・オン遅延時間	td(on)	Vds=-15V, Vgs=-10V Rgen=3.3Ω, Id=-1A	-	19.2	-	ns
ターン・オン立ち上がり時間	tr		-	12.8	-	ns
ターン・オフ遅延時間	td(off)		-	48.6	-	ns
ターン・オフ立ち下がり時間	tf		-	4.6	-	ns

備考：

1. 2オンス銅箔付き 1 インチ² FR-4面基板上に実装された装置で測定されたデータです。
2. パルス幅 ≤ 300us、デューティサイクル ≤ 2% で測定されたデータです。
3. EASデータは最大を示します。テスト条件は Vdd=-25V、Vgs=-10V、L=0.1mH、Is=-27.2A です。
4. 許容損失は、接合部温度 150℃ によって制限されます。
5. データは理論的には Id、Idm と同じように、実際のアプリケーションでは、総消費電力によって制限されます。

コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4C4903FKA-N

<http://www.elm-tech.com>

■標準特性と熱特性曲線 (P-ch)

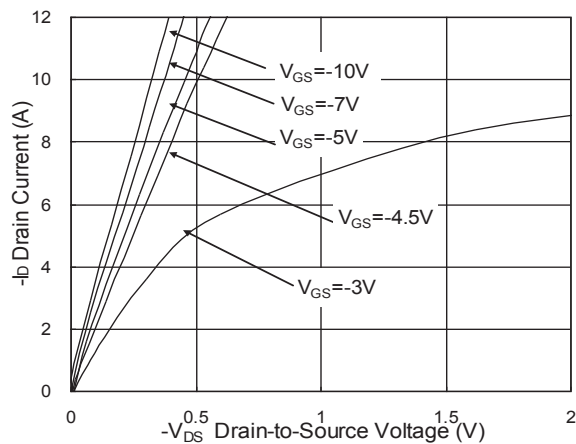


Fig.1 Typical Output Characteristics

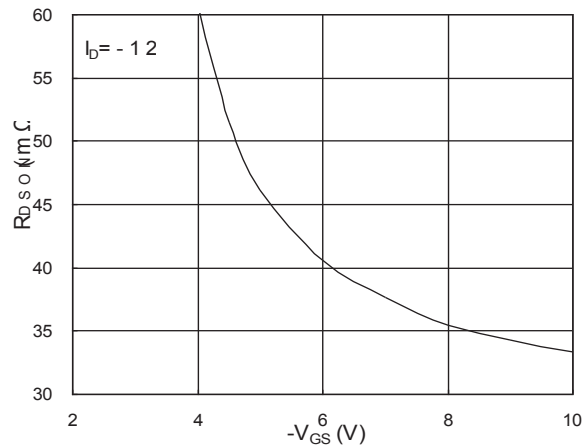


Fig.2 On-Resistance v.s Gate-Source

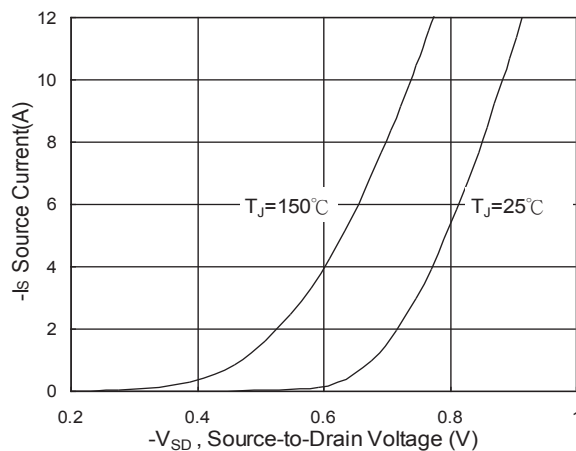


Fig.3 Forward Characteristics of Reverse

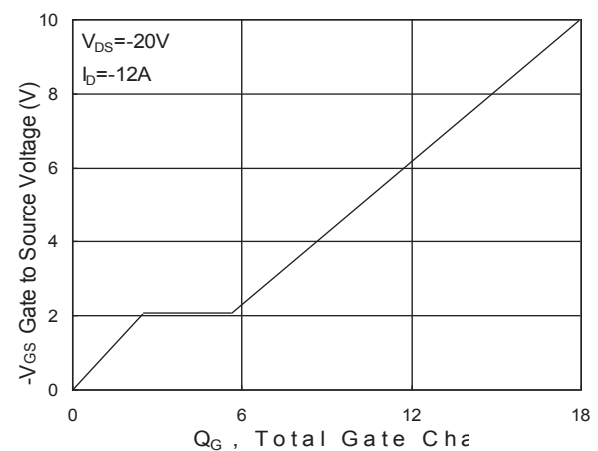


Fig.4 Gate-Charge Characteristics

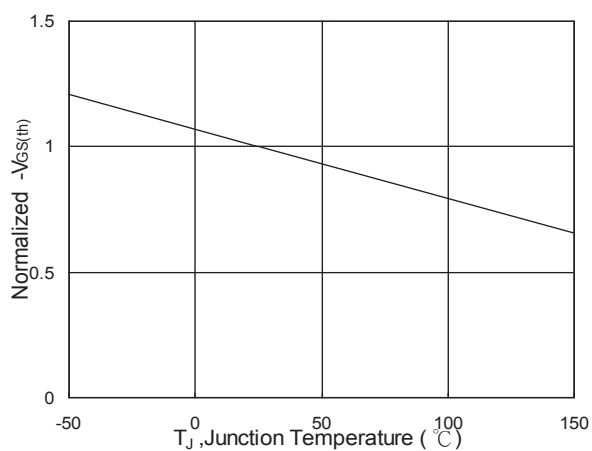


Fig.5 Normalized $V_{GS(th)}$ v.s T_J

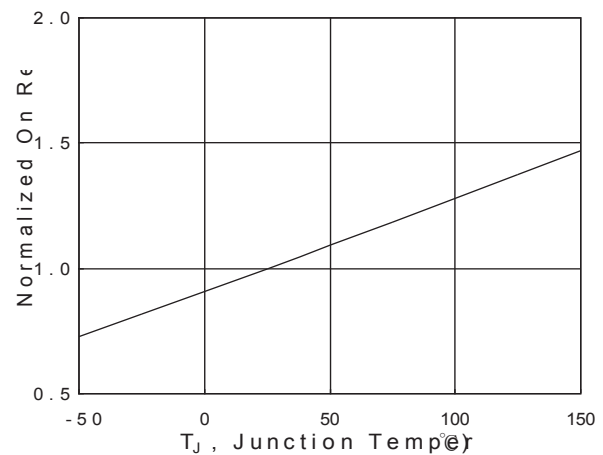


Fig.6 Normalized $R_{DS(on)}$ v.s T_J

コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4C4903FKA-N

<http://www.elm-tech.com>

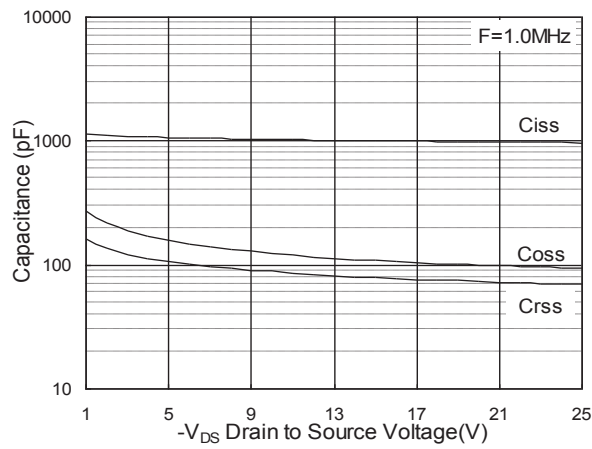


Fig.7 Capacitance

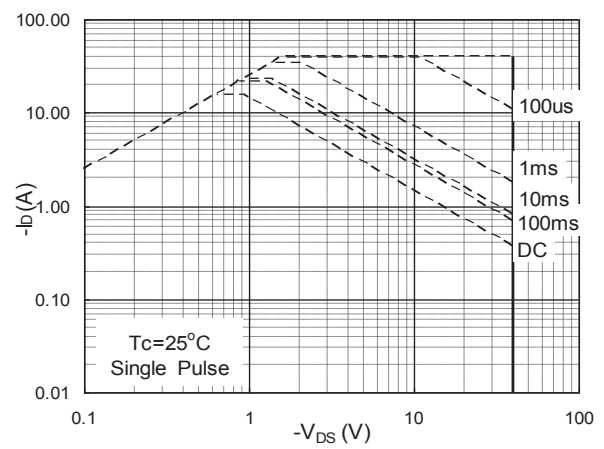


Fig.8 Safe Operating Area

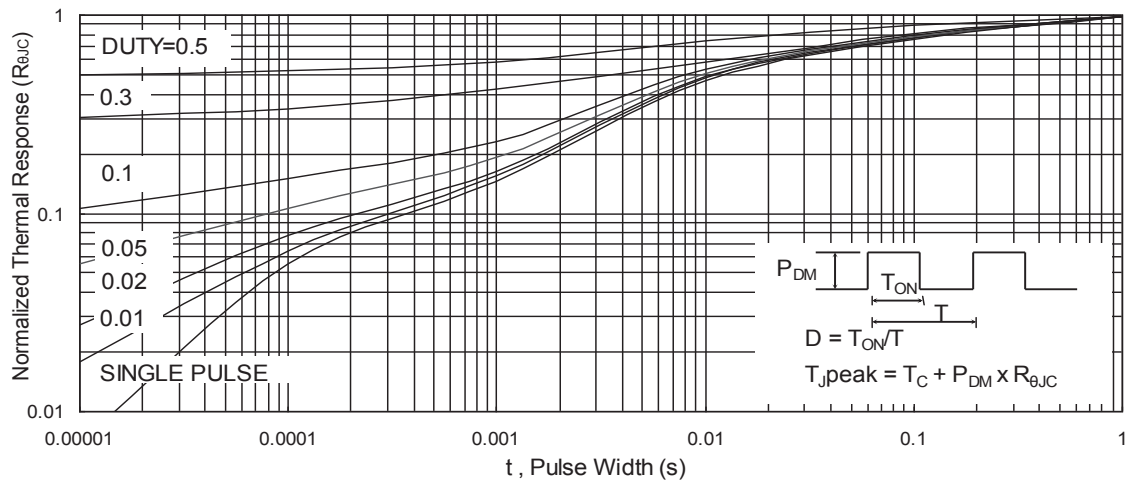


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

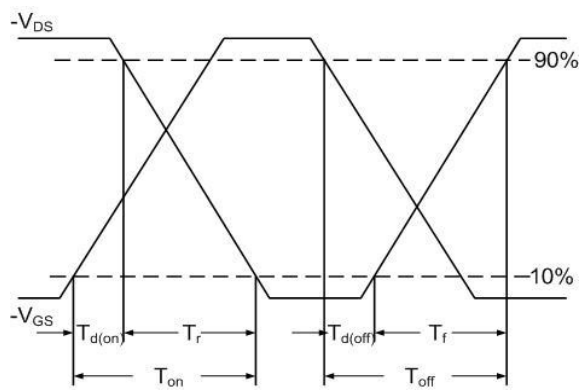


Fig.10 Switching Time Waveform

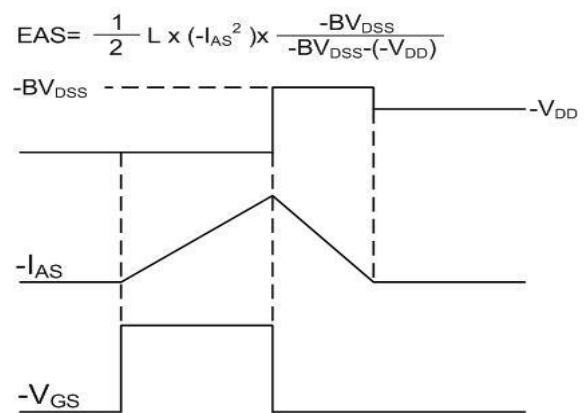


Fig.11 Unclamped Inductive Waveform